

DERWENT-ACC-NO: 1990-358928

DERWENT-WEEK: 199048

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Wire bonding method between IC chip and lead frame -
respective electrodes of IC chip are connected to
relaying pads of insulator board provided on lead frame
die pad NoAbstract Dwg 1/4

PATENT-ASSIGNEE: EPSON CORP[SHIH]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0081072 (March 31, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 02260551 A	October 23, 1990	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 02260551A	N/A	1989JP-0081072	March 31, 1989

INT-CL (IPC): H01L021/60

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS: WIRE BOND METHOD IC CHIP LEAD FRAME RESPECTIVE
ELECTRODE IC CHIP

CONNECT RELAY PAD INSULATE BOARD LEAD FRAME DIE PAD
NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: U11

EPI-CODES: U11-D03A2; U11-E01A;

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-260551

⑤ Int. Cl.⁹

H 01 L 21/60

識別記号

3 0 1 B

庁内整理番号

6918-5F

⑬ 公開 平成2年(1990)10月23日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置

⑮ 特 願 平1-81072

⑯ 出 願 平1(1989)3月31日

⑰ 発 明 者 荻 下 哲 男 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑱ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

(1) ICチップの電極とリードフレーム上に設置された導電性を有する中絶電極を有する絶縁基板と信号を取り出す為にリードフレームに設けられたインナーリード部からなる半導体装置において、少なくとも前記電極と前記絶縁基板の接続がウェッジボンド方式によってワイヤーボンディングされている事の特徴とする半導体装置。

(2) 少なくとも前記電極と前記絶縁基板の接続がTAB方式によって接続されている事の特徴とする請求項1記載の半導体装置。

(3) 少なくとも前記電極と前記絶縁基板の接続がフェイスダウン方式によって接続されている事の特徴とする請求項1記載の半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は半導体装置の接続技術に関するものである。

(従来の技術)

従来は、第4図に示す様なICチップ1の電極2とリードフレーム9上に設置された導電性を有する中絶電極8を有する絶縁基板7と信号を取り出す為にインナーリード5部を金属細線6で接続するワイヤーボンディング(以下中絶ボンディング方式と呼ぶ)において用いられるボンディング方式はそのほとんどがボールボンディングが用いられている。

(発明が解決しようとする課題)

最近、ASIC(用途特定IC)などでは入出力端子数の増加に対する要求が急激に高まって来ており、200ピンを超える半導体装置も出来ている。この様な要求は今後ますます高まってゆくものと考えられ、多ピンの半導体装置を組立てる為に中絶ボンディング方式が採用されつつある

が、従来の技術において問題となるのは次の点である。

200ピンを超える電極を持つICチップにおいてボールボンディングを用いた場合、周知の如くボールボンディングにおいては電極ピッチは少なくとも130 μ m以上は必要で、最適な電極配置が出来たとしてもICチップサイズは6.5mm²以上になってしまう。従ってICチップ内の回路パターンが微細化等によって縮小出来ても、ICチップ自体は電極数によってサイズが決定してしまい目的とするICチップ縮小が達成出来ない。中継ボンディング方式において、ボールボンディング方式を用いるとリードフレームはかなり大きさの違うICチップを接続出来るがICチップサイズは縮小化に制限を与える事になる。この事は1ウェハーで製造可能なICチップ数を増やす事が出来ずコストダウンが図れない事になる。

(課題を解決するための手段)

本発明は、前記課題を解決すべくなされたもので、ボールボンディングよりも狭い電極チップを

得る事が出来る。ウェッジボンディング方式、TAB方式、フェイスダウン方式を接続方式として用いる事により、中継ボンディング方式の優秀さをより一層大きくするものである。

(実施例)

第1図は、本発明の実施例を示すウェッジボンディング方式を用いた接続方式の模式図である。リードフレーム9上に設置された絶縁基板7に形成された中継電極8とICチップ1の電極2は第1図(c)に示されるウェッジボンディング方式を用いた金細線6により接続される。この場合、必要であれば、中継電極8とインナーリード5の接続についても中継電極8と電極2の接続と同様のウェッジボンディング方式を用いてもかまわない。又、中継電極8は中継の用途のみならず、絶縁基板7上に回路配線として利用する事も出来る。これらの事は後述する接続方式においても同様である。第1図(b)は第1図の側面図である。

第2図は本発明の接続方式としてTAB方式を用いた実施例の側面図である。ポリイミド等の絶

縁フィルム3によって支持された銅箔4は電極2と金-スズ合金化等の金銅間合金化により接続され、中継電極8と銅箔4は同様の合金化又はハンダ付けにより接続される。

第3図は本発明の接続方式としてフェイスダウン方式を用いた実施例の側面図である。電極2と中継電極8の接続は金銅間合金化又は導電性接着剤を用いて行なわれる。

(発明の効果)

前記の如く本発明で用いられる接続方式の、ウェッジボンディング方式、TAB方式、フェイスダウン方式はいずれもボールボンディングで使用可能な電極ピッチより狭い電極ピッチのICチップを用いて半導体装置を製造する事が可能である。例えば、ウェッジボンディング方式及びTAB方式においては電極ピッチは80 μ mくらいが可能で、最適な電極配置を行えば200ピンのICチップサイズは4mm²となり、フェイスダウン方式ではそれ以上縮小出来る。従って、前記ボールボンディングのICチップサイズと比較すると面積比で6.

5mm²/4mm²≒2.23となり、半分以下のICチップで同機能の半導体装置を得る事が出来る様になる。これをコストで考えると当然ICチップは半分以下の製造コストで出来、大巾なコストダウンが実現出来る事になる。

本発明の各前記接続方式は、中継ボンディング方式ではない直接電極とインナーリード部を接続する方式においては発表されている。しかし、中継ボンディング方式を採用している200ピン以上の電極を有するICチップはそのほとんどが大規模集積回路でチップサイズも大きく、経済性や電気的特性を向上させる為に縮小させなければならない。縮小させる為には電極ピッチも含めての事であるので本発明の効果は絶大である。

4. 図面の簡単な説明

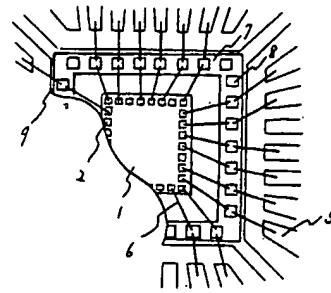
第1図(a)は本発明実施例の模式図、第1図(b)は本発明実施例の模式断面図、第1図(c)は本発明実施例のウェッジボンディング方式模式図である。

第2図は本発明実施例のTAB方式模式断面図、
第3図は本発明実施例のフェイスダウン方式模式
断面図、第4図は従来実施例の模式図である。

- 1・・・ICチップ
- 2・・・電極
- 3・・・絶縁フィルム
- 4・・・銅箔
- 5・・・インナーリード
- 6・・・金属細線
- 7・・・絶縁基板
- 8・・・中継範囲
- 9・・・リードフレーム

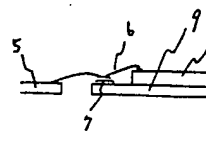
以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社
代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (他1名)



第 1 図 (a)

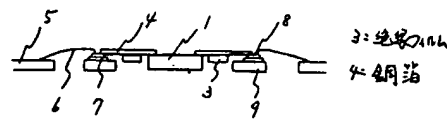
- 1: ICチップ
- 2: 電極
- 3: インナーリード
- 4: 金属細線
- 5: 絶縁基板
- 6: 中継範囲
- 7: リードフレーム



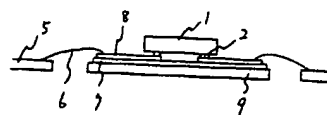
第 1 図 (b)



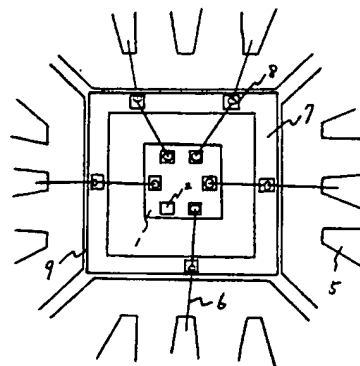
第 1 図 (c)



第 2 図



第 3 図



第 4 図